



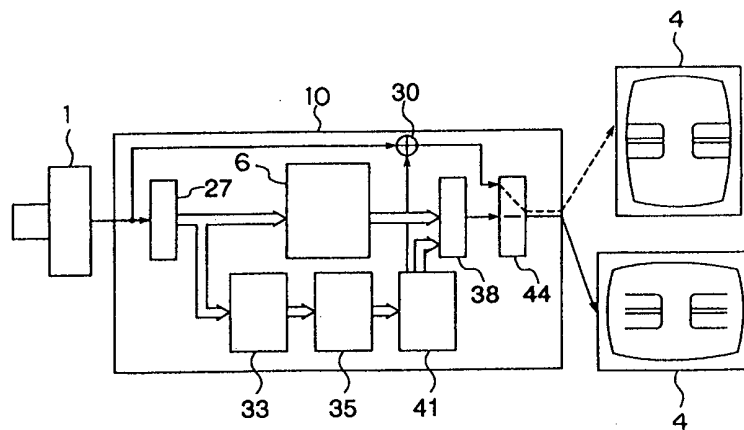
PCT-

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類7 G01B 11/00, G02B 6/255, G09G 5/00, H04N 7/18</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/36366</p> <p>(43) 国際公開日 2000年6月22日(22.06.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06818</p> <p>(22) 国際出願日 1999年12月6日(06.12.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/354887 1998年12月14日(14.12.98) JP 特願平10/363405 1998年12月21日(21.12.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 古河電気工業株式会社 (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.)[JP/JP] 〒100-8322 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 小嶋秀和(KOJIMA, Hidekazu)[JP/JP] 内田隆章(UCHIDA, Takaaki)[JP/JP] 〒100-8322 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号 古河電気工業株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 小林正治(KOBAYASHI, Masaharu) 〒101-0032 東京都千代田区岩本町三丁目4番5号 第一東ビル Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CA, KR, US, 欧州特許 (DE, FR, GB, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54)Title: IMAGE PROCESSOR FOR OBSERVING OPTICAL FIBER AND OPTICAL FIBER FUSION-CONNECTING DEVICE

(54)発明の名称 光ファイバ観察用画像処理装置とそれを備えた光ファイバ融着接続装置



(57) Abstract

An image processor for observing an optical fiber, which outputs an image captured by a television camera and information about the optical fiber obtained by processing the image to a television monitor and switches the outputted image between the image from the television camera and an image obtained by rotating the image from the television camera by 90 degrees. An optical fiber fusion-connecting device has a main body comprising a fusion-connecting mechanism for fusion-connecting two optical fibers together and an image processor for observing an optical fiber defined in any one of claims 1 to 7. The television monitor of the image processor can be oriented in any direction with respect to the main body and has an inversion display function.

(57)要約

本発明の光ファイバ観察用画像処理装置は、テレビカメラの撮影画像及びその画像を処理して得られる光ファイバに関する情報をテレビモニタ出力可能な光ファイバ観察用画像処理装置において、テレビモニタに、テレビカメラからの画像を90度回転させた画像と、回転させていない画像とを切替出力可能とした。

本発明の光ファイバ融着接続装置は、本体に、2本の光ファイバを融着接続するための融着接続機構と、請求の範囲第1項乃至第7項のいずれかに記載の光ファイバ観察用画像処理装置を備え、同画像処理装置のテレビモニタは本体に対する向きを自由に変更可能であり、且つ、反転表示機能を備えている。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサオ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア		共和国	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TT	トリニダッド・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

## 明細書

光ファイバ観察用画像処理装置とそれを備えた光ファイバ融着接続装置

### 技術分野

本件出願の第1の発明は、テレビカメラで撮影された画像を処理するための画像処理装置であり、例えば光ファイバ融着接続装置で接続される光ファイバをテレビカメラで撮影してテレビモニタに表示し、また、画像から光ファイバに関する情報を検出し、同情報に基づいて光ファイバを移動させて、同光ファイバの位置合わせを自動的に行う場合に、テレビモニタに映し出される光ファイバを見易くするための光ファイバ観察用画像処理装置に関するものである。

本件出願の第2の発明は、2本の光ファイバを融着接続するための光ファイバ融着接続装置に関するものである。

### 背景技術

光ファイバ融着接続装置には、融着接続される2本の光ファイバの端部をテレビカメラで撮影し、その画像を画像処理装置で処理して夫々の光ファイバの光軸を検出し、画像処理装置からの信号に基づいて一方又は双方の光ファイバを移動させて2本の光ファイバの光軸を自動的に位置決めするものがある。その一例として図15に示す光ファイバ融着接続装置がある。この装置は同図に示す様に2本の光ファイバA、Bを別々にセットするための位置決め台座C、Dと、同位置決め台座C、Dにセットされた光ファイバA、Bを撮影するテレビカメラEと、テレビカメラEからの画像を処理する画像処理装置Fとを備えている。前記位置決め台座C、Dのうち一方の台座Cは前記画像処理装置Fからの信号に基づいて自動制御されて移動されるようにしてある。また、画像処理装置Fには撮影された光ファイバA、Bの画像を観察するためのテレビモニタGが接続されて光ファイバA、BをテレビモニタGによって観察可能としてある。尚、同図に示す様

に位置決め台座C、Dを挟んでテレビカメラEの反対側には光ファイバA、Bを照らす光源Hが設けられ、テレビカメラEの先端には2本の光ファイバA、Bの突き合わせ部を拡大して撮影するため顕微鏡Jが取付けられている。

前記図15に示す光ファイバ融着接続装置では、光ファイバA、Bの軸ずれ方向の解像度を高め、高精度の軸合わせを可能とするために、図16Aに示すようにテレビカメラEの解像度の高い方向、即ち、走査線方向を光ファイバA、Bの光軸と直交する向きに合わせてテレビカメラEをセットし、更にテレビモニタGに映し出される光ファイバA、Bの像を撮影画像と一致させて視覚的混乱を避けるために、図16Bに示す様にテレビモニタGも90度回転させて（立て向きにして）セットしている。

しかし、前記図15に示す光ファイバ融着接続装置には次の様な課題があった。

- 1) 90度回転させて縦長の向きにしたテレビモニタGは人間の視野と一致しないため作業者に違和感が生じ、疲労の原因となる。
- 2) テレビモニタGに表示できるテキストやグラフィックスの情報はテレビモニタGを90度回転すると左右方向の表示領域が狭くなるため一行当たりの文字表示数が少なくなり、同じ文章を表示するにも行数が多くなるため読みづらくなる。
- 3) アパーチャグリル管のテレビモニタGは周知のごとく画面が横方向に曲面であっても縦方向は平面となっており、通常の配置では蛍光灯等の映り込みが少なく、見易い画面となっているが、これを90度回転させて使うとその利点がなくなってしまう。
- 4) 液晶ディスプレイやプラズマディスプレイに代表される最新の表示装置においては、素子の物理的特性、さらに外付けする無反射フィルタやコーティング層により視角範囲を視野に合わせる方向で与えているが、モニタを90度回転させてしまうとその利点がなくなってしまう。
- 5) 以上の諸問題は作業効率の低下を招く要因にもなり、通信網で基幹的な役割を果たすことが多い光ファイバ網工事の遅れにもつながる。

また、光ファイバ融着接続装置には前記図 1 5 に示すテレビモニタを融着接続機構が設けられた本体に一体的に設けたものがある。しかし、そのような光ファイバ融着接続装置には次のような課題があった。

- 1) 観察機構のテレビモニタが本体に固定されているか、又は僅かに俯角を変更できる程度であるため、日光や照明光がテレビモニタの視角（視野角）と一致すると、テレビモニタが見にくい。これはテレビモニタに反射防止用のフィルタを設けたり、ノングレア処理を施した場合も同様である。
- 2) 光ファイバの融着接続作業は、柱上やマンホール内等の狭かったり、障害物が多数存在したりする場所が多いため、テレビモニタが作業者に正対する向きで当該融着接続装置を設置することができない場合が多く、テレビモニタが見にくく作業がし難いこと間々ある。
- 3) 前記 2) の場合、テレビモニタを他の部分から分離可能とすることも考えられるが、それでは当該融着接続装置がテレビモニタとそれ以外の部分の 2 つから構成されることになり、前記柱上やマンホール内等では使いにくいものになってしまう。

#### 発明の開示

本発明の第 1 の目的は、テレビカメラからの画像を 90 度回転させた画像と、90 度回転させていない画像とを切替出力することによって、前記図 1 5 に示す従来の光ファイバ融着接続装置の課題を解決可能であり、さらにテレビモニタの画面構成の自由度が高い光ファイバ観察用画像処理装置を提供することにある。

本発明の第 2 の目的は、単体の装置として纏まっており、且つ当該装置の設置状況に拘わらず、作業者に最も見易い観察（監視）画像を提供することが可能な光ファイバ観察用画像処理装置を備えた光ファイバ融着接続装置を提供することにある。

本件出願の第 1 の光ファイバ観察用画像処理装置は、テレビカメラの撮影画

像及びその画像を処理して得られる光ファイバに関する情報をテレビモニタに出力可能な光ファイバ観察用画像処理装置において、テレビモニタに、テレビカメラからの画像を90度回転させた画像と、回転させていない画像とを切替出力可能としたものである。

本件出願の第2の光ファイバ観察用画像処理装置は、画像処理部はテレビカメラからの画像を90度回転させた画像と、回転させていない画像とを切替出力可能な走査変換部を備えたものである。

本件出願の第3の光ファイバ観察用画像処理装置は、走査変換部は入力される画像を記憶する走査変換用画像記憶部を備え、同走査変換用画像記憶部におけるデータ読み書きアドレスの変換により、同走査変換用画像記憶部から90度回転された画像又は回転されていない画像が読み出されて出力されるようにしたものである。

本件出願の第4の光ファイバ観察用画像処理装置は、走査変換部はデジタルシグナルプロセッサ等の情報処理プロセッサと同情報処理プロセッサによる情報処理方法を記述したソフトウェアプログラムとを備え、情報処理プロセッサは走査変換部に入力される画像を90度回転させて出力するものである。

本件出願の第5の光ファイバ観察用画像処理装置は、走査変換部が画像の縦倍率、横倍率、縦オフセット量、横オフセット量について、そのうちの1つ又は2つ以上を変更する機能を有するものである。

本件出願の第6の光ファイバ観察用画像処理装置は、テレビカメラで撮影された画像に所望の情報を画像合成してなる信号をテレビモニタに出力可能としたものである。

本件出願の第7の光ファイバ観察用画像処理装置は、2台以上のテレビカメラからの画像信号を入力可能であり、夫々のテレビカメラからの画像信号を1台のテレビモニタに合成して、或いは切り替えて出力可能としたものである。

本件出願の第1の光ファイバ融着接続装置は、本体に、2本の光ファイバを融着接続するための融着接続機構と、前記第1～第7のいずれかの光ファイバ観

察用画像処理装置を備え、同画像処理装置のテレビモニタは本体に対する向きを自由に変更可能であり、且つ、反転表示機能を備えているものである。

本件出願の第2の光ファイバ融着接続装置は、テレビモニタの向きに応じて、同テレビモニタの画面構成を自動で、又は手動で変更可能としたものである。

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明の光ファイバ観察用画像処理装置を用いた光ファイバ融着接続装置の概略を示す説明図。

図2はテレビモニタの画面構成の一例を示す説明図。

図3は本発明の光ファイバ観察用画像処理装置の第1の実施形態を示す説明図。

図4は走査変換部の回路構成を示す説明図。

図5は書き込みアドレスカウンタ及び読み出しアドレスカウンタの構成を示す説明図。

図6はテレビモニタの画面構成の一例を示す説明図。

図7はテレビモニタの画面構成の一例を示す説明図。

図8は本発明の光ファイバ観察用画像処理装置の第2の実施形態を示す説明図。

図9は図8に示す本発明の光ファイバ観察用画像処理装置における走査変換部の回路構成を示す説明図。

図10は走査変換部の他の回路構成を示す説明図。

図11は走査変換部の他の回路構成を示す説明図。

図12は本発明の光ファイバ観察用画像処理装置の第3の実施形態を示す説明図。

図13はテレビモニタの画面構成の一例を示す説明図。

図14はテレビモニタの画面構成の一例を示す説明図。

図15は従来の光ファイバ観察用画像処理装置の概略を示す説明図。

図16Aは図15に示す光ファイバ観察用画像処理装置におけるテレビカメラの撮影画像を示す説明図、図16Bは同テレビモニタの表示画像を示す説明図。

- 図 17 は本発明の光ファイバ融着接続装置の概略を示す説明図。
- 図 18 はテレビモニタの取り付け状態を示す説明図。
- 図 19 はテレビモニタの画面構成の一例を示す説明図であり、図 19 A は非走査変換画像の正立画像、図 19 B は同上下反転画像、図 19 C は同左右反転画像、図 19 D は同上下及び左右反転画像。
- 図 20 はテレビモニタの画面構成の一例を示す説明図であり、図 20 A は走査変換画像の正立画像、図 20 B は同上下反転画像、図 20 C は同左右反転画像、図 20 D は同上下及び左右反転画像。
- 図 21 はテレビモニタの一例である LCD パネルの構造を示す説明図。
- 図 22 は LCD パネルの制御方法を示すブロック図。
- 図 23 はテレビモニタに LCD パネルを使用した場合の表示制御の構成を示す説明図。

発明を実施するための最良の形態

(実施形態 1)

本発明の光ファイバ観察用画像処理装置の第 1 の実施形態を図 1 ～図 7 に基づいて詳細に説明する。図 1 に示すのは本発明の光ファイバ観察用画像処理装置を用いた光ファイバ融着接続装置の概略である。図 1 に示すテレビカメラ 1 はアナログのビデオ信号を出力し、テレビモニタ 4 はアナログのビデオ信号を入力し、本発明の光ファイバ観察用画像処理装置 10 にはこれらからアナログのビデオ信号が入／出力される。また、図 1 に示す様に光ファイバ 2、3 を夫々位置決め台座 12、13 にセットし、位置決め台座 12、13 のうち一方の台座 12 をモータ 15 によって駆動することによって、両光ファイバ 2、3 の位置合わせが行われるようにしてある。尚、モータ 15 は本発明の光ファイバ観察用画像処理装置 10 からの信号に基づいて駆動制御装置 18 によって制御されるようにしてある。また、テレビカメラ 1 は 2 本の光ファイバ 2、3 の突き合わせ部分を撮影可能な位置に、当該テレビカメラ 1 の解像度の高い向き、即ち、光ファイバ 2、3 の

光軸と走査線の方向が直交する向きでセットされて、撮影視野が図2に点線で示される様な縦長になっている。尚、図1に示す様にテレビカメラ1の先には光ファイバ2、3の突き合わせ部分を拡大して撮影するために顕微鏡21が取り付けられ、テレビカメラ1の光ファイバ2、3を挟んで反対側には光源24が設けられている。またテレビカメラ1やテレビモニタ4は外部からの同期信号を受けて動作するものであり、この場合、本発明の光ファイバ観察用画像処理装置10から発生される同期信号により動作する。

本発明の光ファイバ観察用画像処理装置10は図3に示す様にA/D変換器27と、合成回路30と、データメモリ33と、走査変換部6と、演算器35と、エンコーダ38と、グラフィック回路41と、ビデオスイッチ44とを備えており、テレビカメラ1からのビデオ信号は分波されて前記A/D変換器27と合成回路30とに夫々入力される。合成回路30は入力されたビデオ信号に、前記グラフィック回路41から送られたグラフィック信号を合成して、テレビカメラ1の画像に前記演算器35による演算処理結果や操作指示等の情報がオーバーレイ表示された画像（非走査変換画像）を生成する。一方、A/D変換器27は入力されたビデオ信号をデジタル信号化して前記データメモリ33及び走査変換部6に夫々入力する。デジタル化されたビデオ信号が入力された走査変換部6は、同ビデオ信号を90度回転させてから前記エンコーダ38に入力し、エンコーダ38は入力されたビデオ信号に前記グラフィック回路41から送られたグラフィック信号を合成して、テレビカメラ1の画像を90度回転させた画像に、前記演算器35による演算処理結果や操作指示等の情報がオーバーレイ表示された画像（走査変換画像）を生成する。前記ビデオスイッチ44は前記非走査変換画像と走査変換画像とをテレビモニタ4に切り替え出力する。以下、前記各部の詳細を説明する。

データメモリ33は画像を記録するためのビデオメモリであり、少なくとも1画面分の画像を記憶できるメモリ容量を有する。このデータメモリ33には1/30秒毎に新しい画像が記憶されて更新される。

演算器 35 は前記データメモリ 33 に記憶された画像の画像処理を行って、駆動制御装置 18 (図 1) と前記グラフィック回路 41 とに信号を出力するようにしてある。演算器 35 における処理の内容についてここで詳しくは説明しないが、データメモリ 33 で画像が更新される度にその画像を読み出して画像処理を行い、その画像から光ファイバ 2、3 の光軸のずれ等に関する情報を算出し、その情報を前記駆動制御装置 18 に出力する。当該駆動制御装置 18 はこの信号に基づいてモータ 15 を駆動して位置決め台座 12 を移動させ、この移動と前記画像処理とが何度か繰り返えされて、位置決め台座 12、13 に夫々セットされた光ファイバ 2、3 の光軸が徐々に一致されるようにしてある。

走査変換部 6 は図 4 に示す回路構成としてあり、前記 A/D 変換器 27 により A/D 変換されたビデオ信号を少なくとも 1 画面分蓄積可能な容量を有する走査変換用画像記憶部 (以下、メモリと記載する) 7 を有し、さらにこのメモリ 7 への画像の書き込みと、メモリ 7 からの画像の読み出しを制御する各種回路を備えている。以下、このメモリ 7 への画像 (画像データ) の書き込みと、メモリ 7 からの画像データの読み出しに関わる部分を説明をする。

図 4 に示す書き込みアドレスカウンタ 50 はテレビカメラ 1 の制御に使用される同期信号 HSYNC1 (水平同期信号) 及び VSYNC1 (垂直同期信号) を用いてメモリ 7 への画像データの書き込みアドレスを発生する。具体的には図 5 に示す様にメモリ 7 への下位アドレスを発生する第 1 カウンタ 52 と、上位アドレスを発生する第 2 カウンタ 54 とを備えており、下位アドレスを発生する第 1 カウンタ 52 は HSYNC1 でクリアされ、WCLK (データ書き込み信号) を計数することによって水平方向の座標を示し、上位アドレスを発生する第 2 カウンタ 54 は VSYNC1 でクリアされ、HSYNC1 を計数することによって垂直方向の座標を示している。

図 4 に示す読み出しアドレスカウンタ 56 はテレビモニタ 4 の制御に使用さ

れる同期信号H SYNC 2（水平同期信号）及びV SYNC 2（垂直同期信号）を用いてメモリ7からの画像データの読み出しアドレスを発生する。具体的には図5に示す様にメモリ7への下位アドレスを発生する第3カウンタ59と、上位アドレスを発生する第4カウンタ61を備え、下位アドレスを発生する第3カウンタ59はV SYNC 2でクリアされH SYNC 2を計数することによって垂直方向の座標を示し、上位アドレスを発生する第4カウンタ61はH SYNC 2でクリアされ、RCLK（データ読み出し信号）を計数することによって水平方向の座標を示している。尚、前記各種信号は図示されていない同期信号発生回路から発生される。

以上の様にして発生する書き込みアドレスと読み出しアドレスが図4に示すセクタ63で切り替えられてメモリ7に与えられる。具体的には画像データの書き込み時は図4に示す書き込みデータバッファ65を通してメモリ7に入力され、読み出し時にはメモリ7から出力されて、図4に示す読み出しデータバッファ67を通してビデオエンコーダ8へ出力される。これによって90度の座標変換が行われて、テレビカメラ1からの画像を90度回転させた画像をテレビモニタ4に出力可能としてある。

また、走査変換部6は図4に示す様にデータラッチ70を備えている。このデータラッチ70は、そこに記憶された画像倍率設定情報に基づいて前記読み出しアドレスカウンタ56に信号を出力して、同カウンタ56のデータ読み出しアドレスを変更することにより、メモリ7から任意の倍率で画像を読み出すことができるようにしてある。これにより例えば、図6に示すようにテレビカメラ1の撮影視野（点線）をテレビモニタ4の表示画面（実線）に縮小して全体が表示されるようにすることができる。また、データラッチ70は同データラッチ70に記憶された画像オフセット設定情報に基づいて加算器73（図4）に信号を出力し、この画像オフセット設定情報に応じたオフセット値を読み出しアドレスカウンタ56からのアドレスに加算させることによって、メモリ7から任意にオフセッ

トさせた画像を読み出すことができるようにしてある。これにより例えば図7に示すようにテレビカメラ1の撮影視野（点線）がテレビモニタ4の表示画面（実線）の左側にオフセットさせて表示することができる。尚、データラッチ70に記憶された前記画像倍率設定情報や画像オフセット設定情報等の入力は図示されていない操作ボタンやキーボード等の入力デバイスから演算器73にデータを入力することにより行うことができるようにしてある。また、図4の76はRW（リード・ライト）制御回路である。このRW制御回路76は図示されていない同期信号発生器からの同期信号HSYNC及びVSYNCと前記データラッチ70に記憶された設定情報に基づいて当該走査変換部6の制御に必要な各種信号を発生する。この場合、ビデオ信号データ読み出し信号RCLK、書き込み信号WCLK、テレビカメラ1の同期信号HSYNC1、VSYNC1、テレビモニタ4の同期信号HSYNC2、VSYNC2、メモリアドレスの切替え信号SEL、メモリの読み書き切替え信号R/Wを発生する。そして、一画素単位時間内にメモリ7への書き込みと読み出しを各1回行う。このRW制御回路76から出力される信号によりテレビカメラ1からの画像データは書き込みデータバッファ65を介してメモリ7に転送され、また、テレビモニタ4への表示用の画像データが読み出しデータバッファ67を介してメモリ7から読み出される。この書き込みデータバッファ65と読み出しデータバッファ67でのデータの読み書きタイミングは読み書き切替え信号R/Wによって夫々制御されるようにしてある。

図3に示す前記グラフィック回路41は、同図の演算器35から画像処理の進行情報や画像処理結果等の情報がデータとして出力されると、このデータに基づいてテキスト（文字）やグラフィックス（図形）等を生成し、これをビデオ信号として前記エンコーダ38又は/及び合成回路30に出力する。例えば画像処理の内容や状況を示すテキスト情報と、各光ファイバ2、3の計測ラインを表すグラフィック情報をエンコーダ38又は/及び合成回路30に出力する。

図3に示す前記エンコーダ38は走査変換部6から出力されるビデオ信号に

これとは別のビデオ信号を合成して1つのビデオ信号を出力するものであり、この場合、走査変換部6から出力される画像に前記グラフィック回路41で発生されたビデオ信号を合成できるようにしてある。以上により主として走査変換部6、エンコーダ38、グラフィック回路41によって、テレビカメラ1の画像を90度回転させた画像に、各種文字情報や図形情報等がオーバーレイ表示された画像(走査変換画像)が生成され、テレビモニタ4に表示可能となる。

図3に示す前記合成回路30はテレビカメラ1からのビデオ信号に前記グラフィックス回路41によって生成されたビデオ信号を合成して、テレビモニタ4に出力可能とするものである。グラフィックス回路41によって生成されるビデオ信号は前記と同様である。これによって主として合成回路30及びグラフィックス回路41により、テレビカメラ1の画像(90度回転されていない)に各種文字情報や図形情報等がオーバーレイ表示された画像(非走査変換画像)が生成され、テレビモニタ4に表示可能となる。

図3に示す前記ビデオスイッチ44は前記の様に生成された走査変換画像と非走査変換画像とをテレビモニタ4に切替出力するためのものであり、作業者は当該ビデオスイッチ44を切り替えることによって、走査変換画像と非走査変換画像とを任意に切り替えてテレビモニタ4に表示させるとができる。

#### (実施形態2)

本発明の光ファイバ観察用画像処理装置の第2の実施形態を図8に基づいて説明する。同図に示す画像処理装置は、走査変換部6をテレビカメラ1の画像を90度回転させた画像と、90度回転させていない画像の双方を出力可能なものとすることによって、図3に示す合成回路30に相当する回路を不要としたものである。具体的には、図9に示す様に前記図4、図5に示す走査変換部6と同一の走査変換部6に、読み出しアドレスカウンタ56のアドレスを90度回転した場合と、回転しない場合とに切り替えることができる制御線切替器80を設けた

ものである。即ち、読み出しアドレスカウンタ56の第3カウンタ59にHSYNC2とVSYNC2が与えられているときには垂直方向座標を表し、RCLKとHSYNC2が与えられているときには水平方向座標を表す。一方、第4カウンタ61にRCLKとHSYNC2が与えられているときには水平方向座標を表し、HSYNC2とVSYNC2が与えられているときには垂直方向座標を表す。何れの場合にも、走査変換部6から出力されるビデオ信号にグラフィック回路41で発生されたビデオ信号を合成できるようにしてあることは前記と同様である。従って、制御線切替器80によって読み出しアドレスカウンタ56のアドレスを90度回転した場合と、回転しない場合とに切り替えることによって、非走査変換画像と走査変換画像とをテレビモニタ4に切替出力することができる。

前記と同様のことは図10に示す様に制御線切替器80を書き込みアドレスカウンタ50側に設けることによっても実現可能である。また、図11に示す様に前記制御線切替器80の代わりに読み出しアドレスカウンタ56の後段にセクタ81を設け、読み出し側の上位アドレスと下位アドレスを切り替えることによっても実現可能である。また、図示しないがセクタ81によって、書き込み側の上位アドレスと下位アドレスを切り替えることによっても実現可能である。

### (実施形態3)

図12に示すのは本発明の光ファイバ観察用画像処理装置の第3の実施形態であり、2台のテレビカメラ1を接続し、これらテレビカメラ1から出力されるビデオ信号を1台のテレビモニタ4に出力できるようにした場合の一例である。この例ではテレビカメラ1の信号入力系統を2つ設け、夫々に入力処理回路90とA/D変換器27とを設けてある。そして夫々のA/D変換器27でデジタル化されたビデオ信号は2画面分の画像を記憶できるデータメモリ33に蓄積され、この画像が演算器35により処理されて、2台のテレビカメラ1で撮影される画像から光ファイバ融着接続装置の駆動制御装置18(図1)の制御に必要な信号を発生することができるようにしてある。また、前記2つの信号入力系統の夫

々にテレビカメラ1からの画像を90度回転させた画像と、回転させていない画像を切替出力可能な前記走査変換部6を設けてある。このようにすると、図13に示すように2台のテレビカメラ1で撮影された各々の画像X、Yを1台のテレビモニタ4に2枚並列させて表示させたり、図14に示すように2枚の画像X、Yを上下に並べて表示させたりすることができる。

#### (実施形態4)

本発明の光ファイバ観察用画像処理装置における走査変換部6はデジタルシグナルプロセッサ(情報処理プロセッサ)とソフトウェアプログラムとを用いて構成することもできる。デジタルシグナルプロセッサは音声や画像等のデジタル化された情報を処理するのに特化したプロセッサであり、入力される画像を90度回転させ、尚且つ画像のサイズ変更や、オフセット変更を行うことができる。この場合、処理性能の高いデジタルシグナルプロセッサを用いることにより、前記グラフィックス回路41の機能もデジタルシグナルプロセッサにより行うことができる。なお、デジタルシグナルプロセッサには画像処理に必要な分のメモリを設ける。

走査変換部6をエンコーダ38の後段に設け、画像合成をした後に画像の90度回転やサイズ調整、オフセット調整を行なえるようにしても良い。この場合、グラフィックス回路41ではテキストやグラフィックス等を予め90度回転させた状態で作り出し、走査変換部6で画像が90度回転された時にテキストやグラフィックスが普通に表示されるようにすると良い。

以上の他に、

1) テレビカメラとテレビモニタとでビデオ信号の種類が異なる場合に、例えばテレビカメラがNTSC信号を出力し、テレビモニタがPAL信号を要求するような場合、走査変換部はそのような信号変換を行う機能を持つようにすることができる。現在一般的なビデオ信号には、NTSC方式、PAL方式、SECAM

方式、VGA方式、SVGA方式等がある。

2) テレビカメラやテレビモニタはアナログ信号を要求するものでも、デジタル信号を要求するものでも良く、或いはどちらか一方がデジタルで、他方がアナログであってもよい。アナログのビデオ信号にはコンポジットビデオ、RGBビデオ、Sビデオ等があり、デジタルのビデオ信号にはRGB、YUV、YJK、JPEG等がある。

3) テレビカメラとテレビモニタをデジタル画像インターフェイス(USB、IEEE1355、IEEE1394等)で接続する場合も、その間に本発明の画像処理装置又はそれをソフトウェアで構成したものを配置することもできる。

4) テレビカメラには、撮像管、固体撮像素子など、各種のものがあり、これらからの信号を入力させて処理することができる。

5) テレビモニタには、ブラウン管、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ等、各種のものがあり、これらへ信号を出力する構成とすることができる。

6) 前記各実施形態において、演算器の処理能力が高い場合、データメモリはなくても良い。

7) 必要解像度が低い場合や、画像更新速度が早い場合には前記データメモリに代わりフィールドメモリを利用し、画像を1/60秒毎に更新すること等も可能である。なお、フィールドメモリはデータメモリの1/2のメモリ容量で良い。

#### (実施形態5)

本発明の光ファイバ融着接続装置の第1の実施形態を図17に基づいて詳細に説明する。図17に示すのは本発明の光ファイバ融着接続装置の概要である。当該光ファイバ融着接続装置は、本体100(図18)に、2本の光ファイバ2、3を融着接続するための融着接続機構101と、融着接続される2本の光ファイバ2、3を観察する観察機構102とを設けてなるものである。前記融着接続機構101は光ファイバ2、3を夫々セット可能な位置決め台座12、13を有し、位置決め台座12、13のうち一方の台座12をモータ15によって駆動させる

ことによって、両光ファイバ2、3の位置合わせが自動的に行われるようにしてある。尚、モータ15は観察機構102を構成する本発明の光ファイバ観察用画像処理装置10からの信号に基づいて駆動制御装置18により制御されるようにしてある。

また、融着接続機構101は1対の放電電極（図示しない）を有している。この放電電極は前記位置決め台座12、13にセットされた光ファイバ2、3の光軸と直交する向きに対向するように配置されており、位置決め台座12、13によって2本の光ファイバ2、3の先端同士が突き合わされると、同突き合わせ部分に放電熱を付与して、熔融状態とし、同突き合わせ部分を融着接続するようにしてある。

前記観察機構102は、図17に示すように前記融着接続機構101の位置決め台座12、13にセットされた光ファイバ2、3を撮影可能なテレビカメラ1と、前記本発明の光ファイバ観察用画像処理装置10と、同画像処理装置10から出力される処理済の画像を表示するテレビモニタ4とから構成されている。このうち、テレビカメラ1及び光ファイバ観察用画像処理装置10は前記図3に示すものと同じのものであり、テレビカメラ1の撮影画像を処理して、走査変換画像又は非走査変換画像をテレビモニタ4に切替出力可能なものである。

前記テレビモニタ4は図18に示すように本体100に、同本体100に対する向きを自由に変更可能なるように取付けられている。具体的にはテレビモニタ4を、図中の矢印a、b、c方向に回動自在なるように支持可能なアームやブラケット90を介して本体100に取付けてある。また、当該テレビモニタ4は反転表示機能を備えており、画像処理装置10から出力された画像を、上下反転・左右反転・上下及び左右反転させて表示可能としてある。これによって、当該テレビモニタ4の向きに応じて、前記画像処理装置10から出力された前記非走査変換画像及び走査変換画像（正立画像：図19A、図20A）の他、同非走査変換画像及び走査変換画像を夫々上下反転させた画像（図19B、図20B）、左右反転させた画像（図19C、図20C）、上下及び左右反転させた画像

(図19D、図20D)の合計8つの画像のうちから、最適な画像を任意に選択して表示することができる。尚、図19A~D及び図20A~Dでは、反転状態を分かりやすくするため、テレビモニタ4に光ファイバ2、3に替えて人形を表示した。

本実施形態では前記テレビモニタ4としてLCDパネル(液晶表示パネル)を使用した。LCDパネル4は図21に示す様に上下の偏光板110の間にマトリクス状の多数のセル111と、液晶112と、共通電極113と、カラーフィルタ114を配置し、下側の偏光板110の下方から白色光を照射しつつ、適当なセル111の駆動電極115を制御する素子116(図11ではTFT)に電圧を印加することによって画像を表示するものである。セルの指定は図22に示す信号制御基板120で制御されている。具体的には信号制御基板120からの指示によってVドライバ121とHドライバ122を駆動して1個のセル111を特定する。ここで信号制御基板121には多数の入力信号があるが、そのうちR/L、D/Uによってパネル4のどこから走査を行うかが決定される。

さらに本実施形態では、図23に示す様に前記LCDパネル4に傾斜スイッチ78を設け、当該パネル4の向きが前記画像処理装置10に入力されると、同画像処理装置10が走査変換部6の走査の向きを設定すると共に、パネル4のR/L、D/U信号を設定するようにしてある。また、操作スイッチ79からの入力に基づいて画像処理装置10が走査変換部6の走査の向きと、当該パネル4のR/L、D/U信号を設定するようにもしてある。これにより、常にパネル4の向きに応じて前記8つの表示画像のうちから最適な画像を自動的に表示させることができ、さらには、手動操作によって任意の画像を表示させることもできる。

#### 産業上の利用可能性

請求の範囲第1項記載の光ファイバ観察用画像処理装置は次のような効果を有する。

- 1) テレビモニタに、テレビカメラからの画像を90度回転させた画像と回転

させていない画像とを切替出力可能としたのでテレビモニタの設置状況に応じて画面の向きを変えることができる。

2) テレビモニタに表示される画像の向きを任意に変えることができるので、画面構成の自由度が高まる。従って、テレビモニタの設置状況、カメラの数、撮影対象の光ファイバの数、光ファイバの接続態様等に応じて、最適な画面構成を実現できる。

請求の範囲第2項記載の光ファイバ観察用画像処理装置は次のような効果をする。

1) テレビカメラからの画像を90度回転させた画像と、回転させていない画像とを切替出力可能な走査変換部を設けたので簡易な構造で上記と同様の効果を得ることができる。

請求の範囲第3項記載の光ファイバ観察用画像処理装置は次のような効果を有する。

1) 画像の回転が走査変換用画像記憶部を備えた走査変換部によりハードウェア的に行われるので、容易に高速処理が可能である。

請求の範囲第4項記載の光ファイバ観察用画像処理装置は次のような効果を有する。

1) 画像の回転が情報処理プロセッサとソフトウェアプログラムとによりソフトウェア的に行われるので、ソフトウェアプログラムしだいで様々な処理機能を追加したり、変更したりすることができる。従って、ソフトウェアプログラムの書き換えによって常に最新の機能を持たせることができる。また、画像処理プロセッサにグラフィックス情報の作成とその合成を行わせることも可能であり、処理能力の高い情報処理プロセッサを用いれば、回路を簡素化して装置のコスト低減を図ることも可能である。

請求の範囲第5項記載の光ファイバ観察用画像処理装置は次のような効果を有する。

1) 走査変換部で画像の縦倍率、横倍率、縦オフセット量、横オフセット量についての変更が可能であるため、作業者にとって作業し易い画面を構成することができる。

請求の範囲第6項記載の光ファイバ観察用画像処理装置は次のような効果を有する。

1) テレビカメラで撮影された画像に所望の情報を合成してなる画像信号をテレビモニタに出力可能としたので、作業者にとって有用な情報がテレビモニタに表示され、非常に便利である。

請求の範囲第7項記載の光ファイバ観察用画像処理装置は次のような効果を有する。

1) 2台以上のテレビカメラを接続して夫々のテレビカメラの撮影画像を処理し、これらを同時にモニタすることができるので、複数台のテレビカメラによる高精度な画像処理と観察が可能である。

請求の範囲第8項記載の光ファイバ融着接続装置は、前記効果を有する本発明の光ファイバ観察用画像処理装置を備えているので前記効果に加えて次のような効果を有する。

1) テレビモニタが本体に対する向きを自由に変更可能であるため、障害物がある場合や画面に光が直射してしまう場合等に、これらを避けてテレビモニタを最も見易き向きにセットすることができる。さらに前記走査変換機能及び反転表示機能との組み合わせにより、テレビモニタを最も見易い向きにセットしても、常に画像を作業者に正対させることができる。

- 2) テレビモニタが反転表示機能を有するので、更に画面構成の自由度が高まり、テレビモニタの向きに応じて作業者が最も見易い画像を提供することができる。
- 3) 走査変換画像と非走査変換画像の夫々について、上下反転、左右反転、上下及び左右反転させて、合計8つの画面を任意に選択表示することができ、さらに画面構成の自由度が高くなる。

請求の範囲第9項記載の光ファイバ融着接続装置は、

- 1) テレビモニタの向きに応じて、同テレビモニタの画面構成が自動で、又は手動で変更されるので、表示可能な複数の画像のうちから最適な画像を常に表示させることができる。

## 請求の範囲

1. テレビカメラの撮影画像及びその画像を処理して得られる光ファイバに関する情報をテレビモニタ出力可能な光ファイバ観察用画像処理装置において、テレビモニタに、テレビカメラからの画像を90度回転させた画像と、回転させていない画像とを切替出力可能とした光ファイバ観察用画像処理装置。
2. テレビカメラからの画像を90度回転させた画像と、回転させていない画像とを切替出力可能な走査変換部を備えてなる請求の範囲第1項記載の光ファイバ観察用画像処理装置。
3. 走査変換部は入力される画像を記憶する走査変換用画像記憶部を備え、同走査変換用画像記憶部におけるデータ読み書きアドレスの変換により、同走査変換用画像記憶部から90度回転された画像又は回転されていない画像が読み出されて出力されるようにした請求の範囲第2項記載の光ファイバ観察用画像処理装置。
4. 走査変換部はデジタルシグナルプロセッサ等の情報処理プロセッサと同情報処理プロセッサによる情報処理方法を記述したソフトウェアプログラムとを備え、情報処理プロセッサは走査変換部に入力される画像を90度回転させて出力する請求の範囲第1項又は第2項記載の光ファイバ観察用画像処理装置。
5. 走査変換部は画像の縦倍率、横倍率、縦オフセット量、横オフセット量について、そのうちの1つ又は2つ以上を変更する機能を有する請求の範囲第2項乃至第4項のいずれかに記載の光ファイバ観察用画像処理装置。
6. テレビカメラで撮影された画像に所望の情報を画像合成してなる信号をテレビモニタに出力可能とした請求の範囲第1項乃至第5項のいずれかに記載の光フ

ファイバ観察用画像処理装置。

7. 2台以上のテレビカメラからの画像信号を入力可能であり、夫々のテレビカメラからの画像信号を1台のテレビモニタに合成して、或いは切り替えて出力可能とした請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載の光ファイバ観察用画像処理装置。

8. 本体に、2本の光ファイバを融着接続するための融着接続機構と、請求の範囲第1項乃至第7項のいずれかに記載の光ファイバ観察用画像処理装置を備え、同画像処理装置のテレビモニタは本体に対する向きを自由に変更可能であり、且つ、反転表示機能を備えている光ファイバ融着接続装置。

9. テレビモニタの向きに応じて、同テレビモニタの画面構成を自動で、又は手動で変更可能である請求の範囲第8項記載の光ファイバ融着接続装置。

FIG. 1

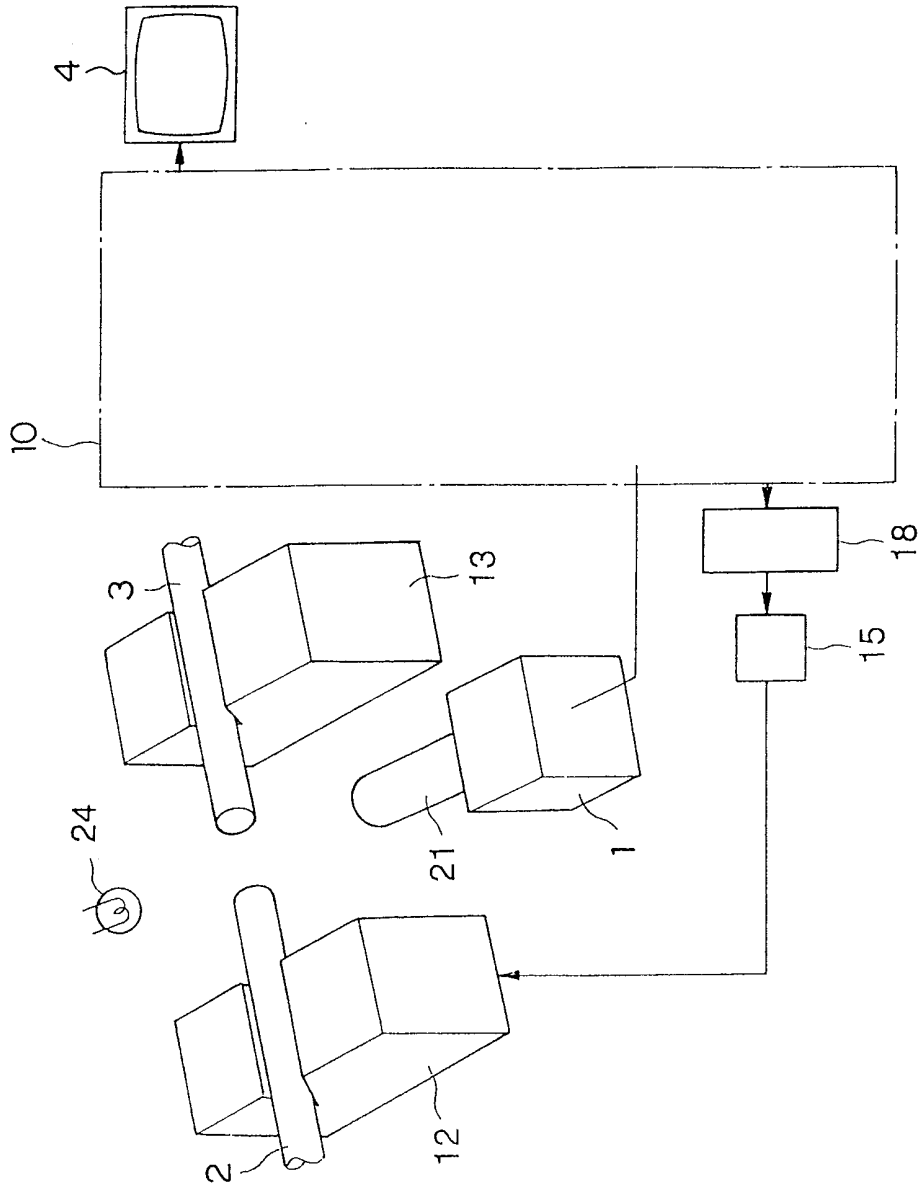


FIG. 2

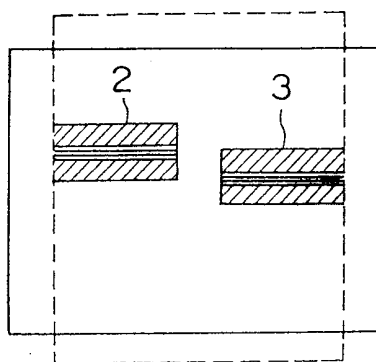


FIG. 3

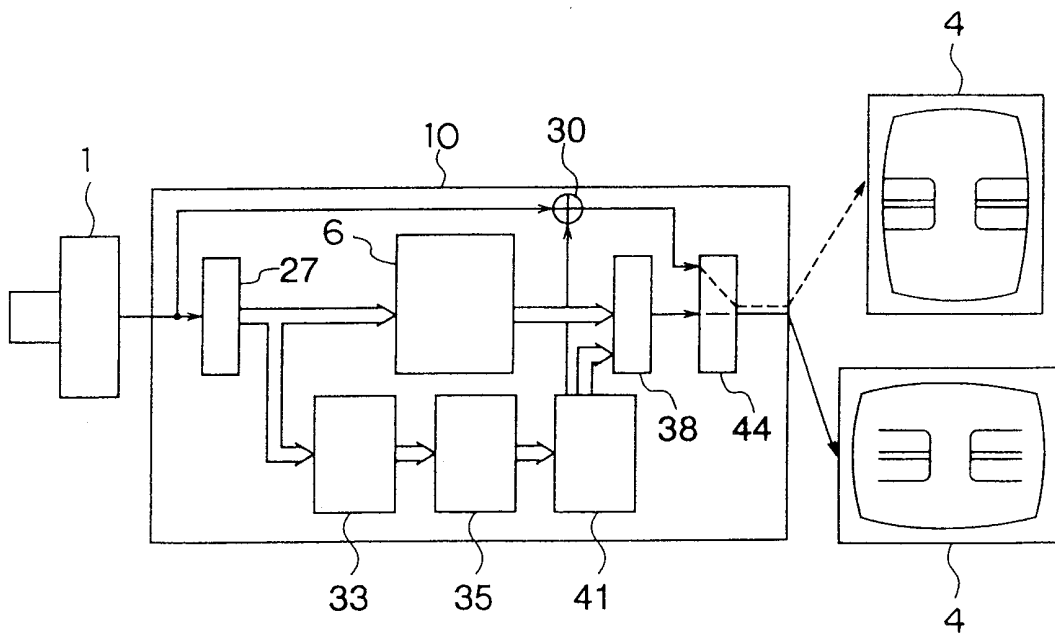


FIG. 4

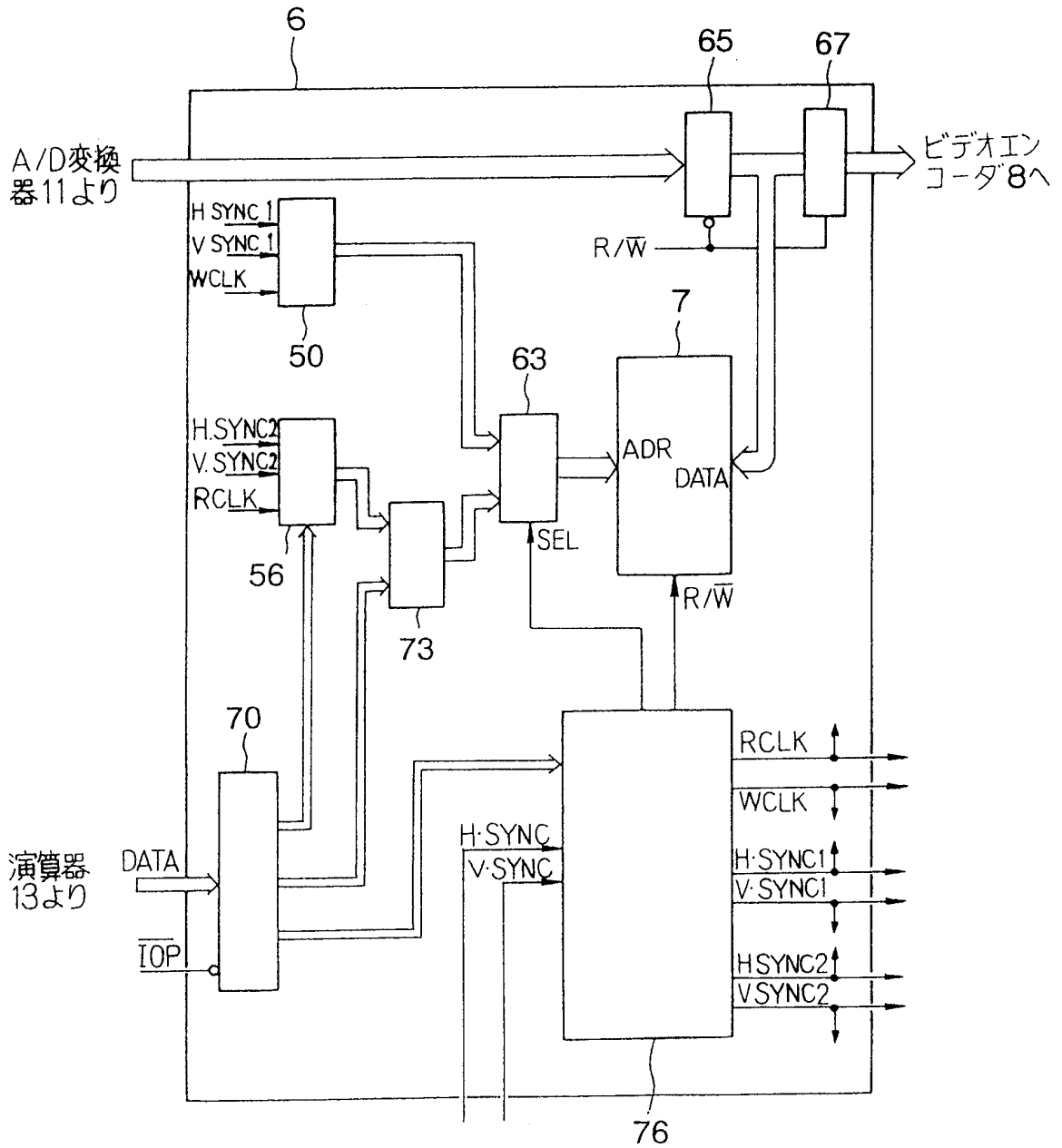


FIG. 5

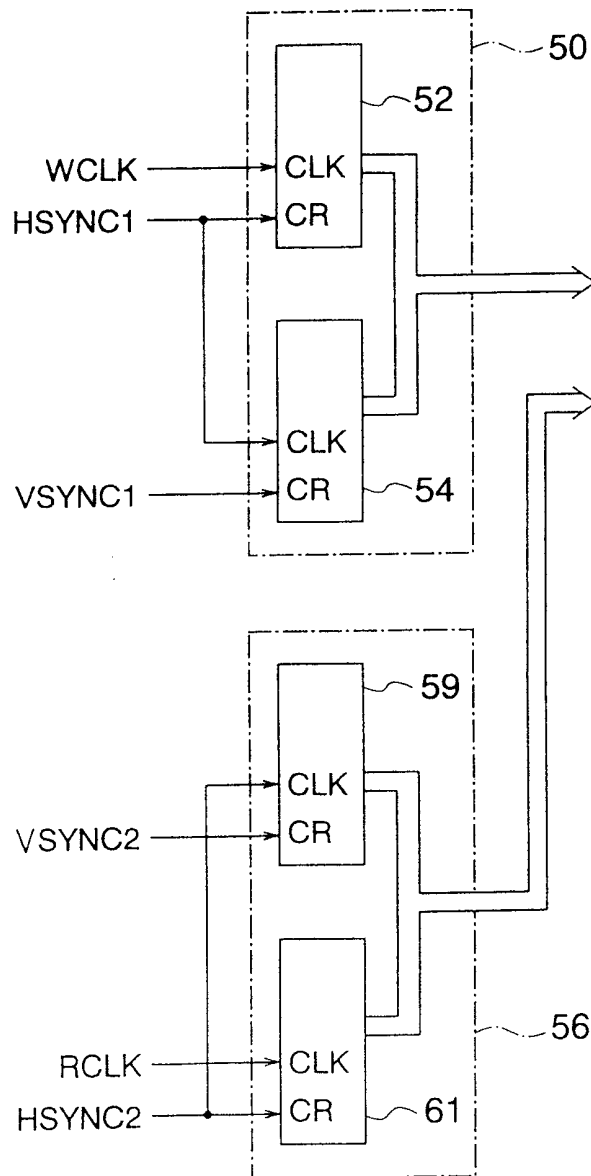


FIG. 6

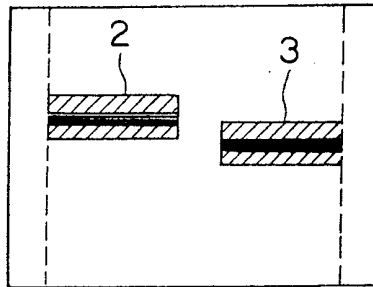


FIG. 7

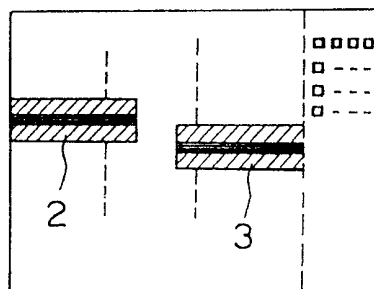


FIG. 8

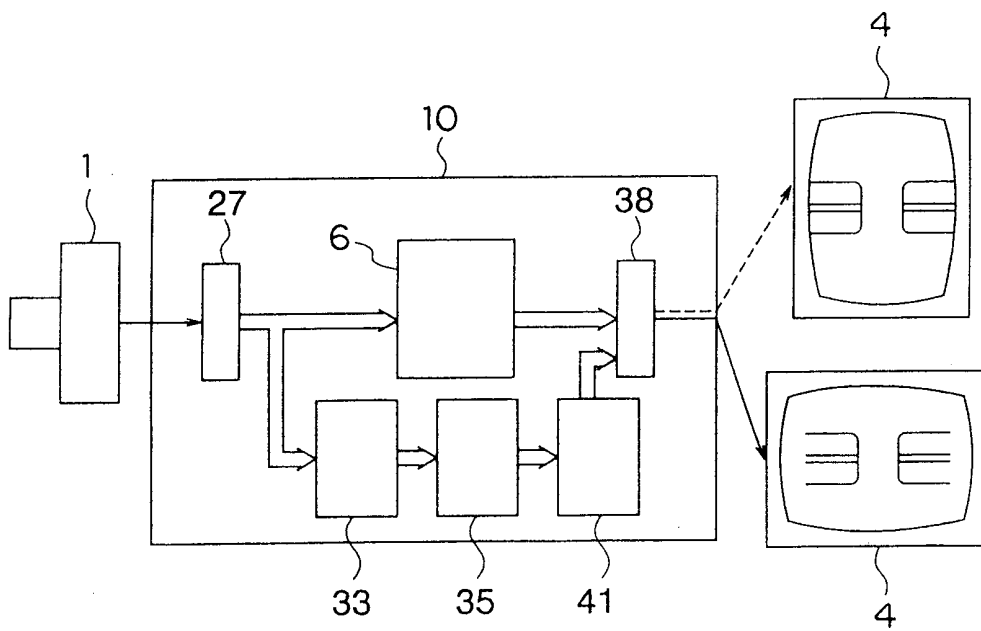


FIG. 9

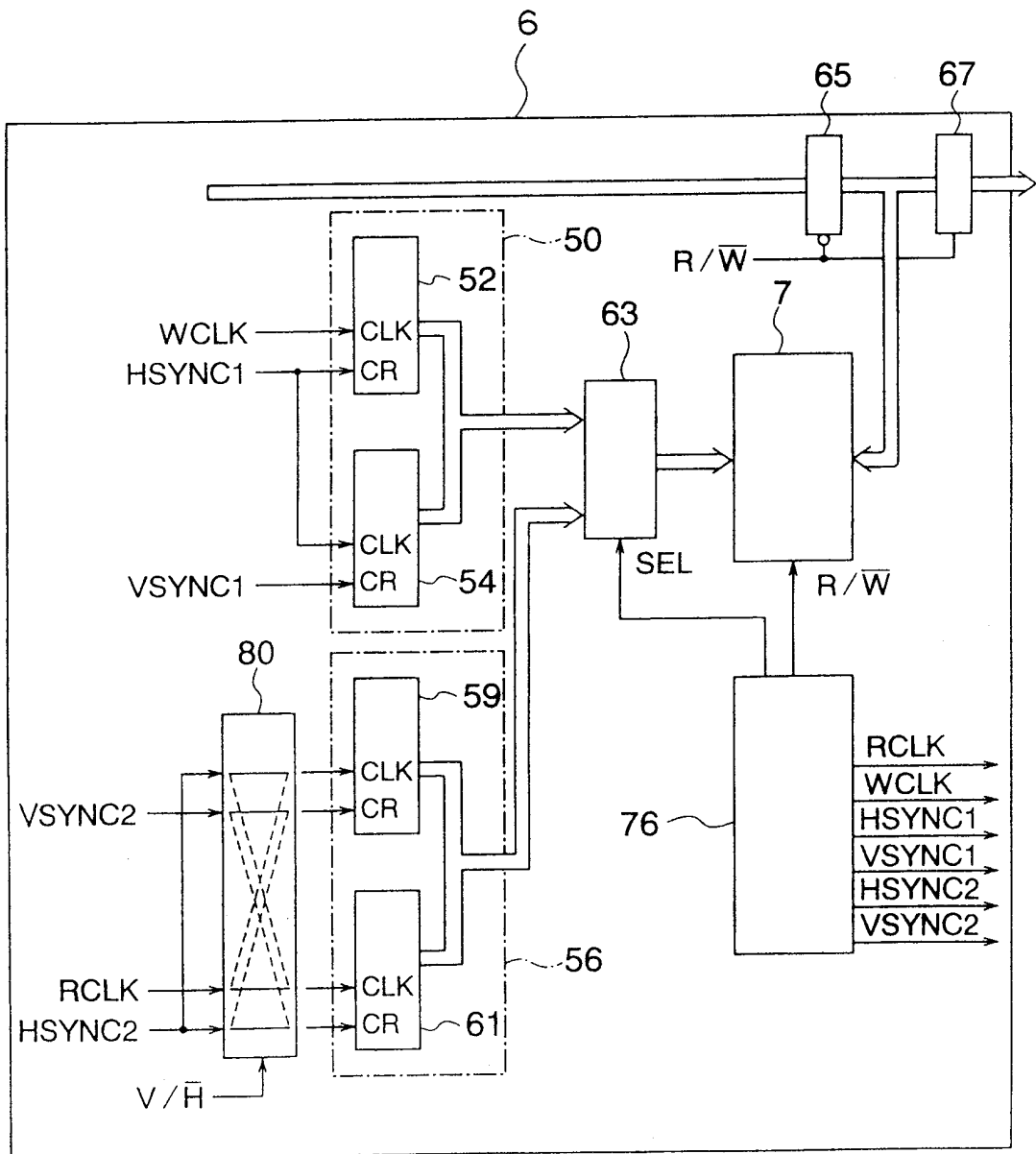


FIG. 10

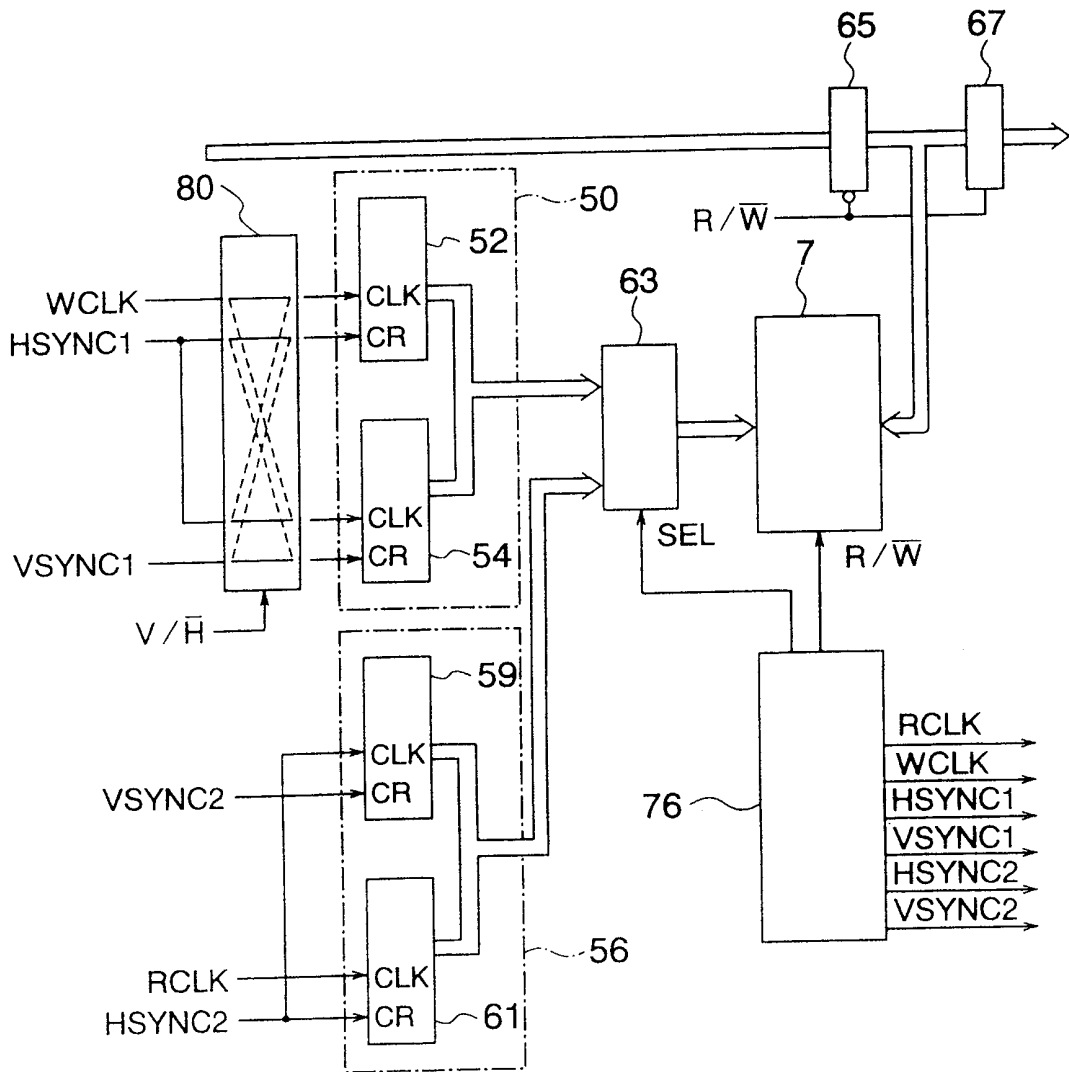


FIG. 11

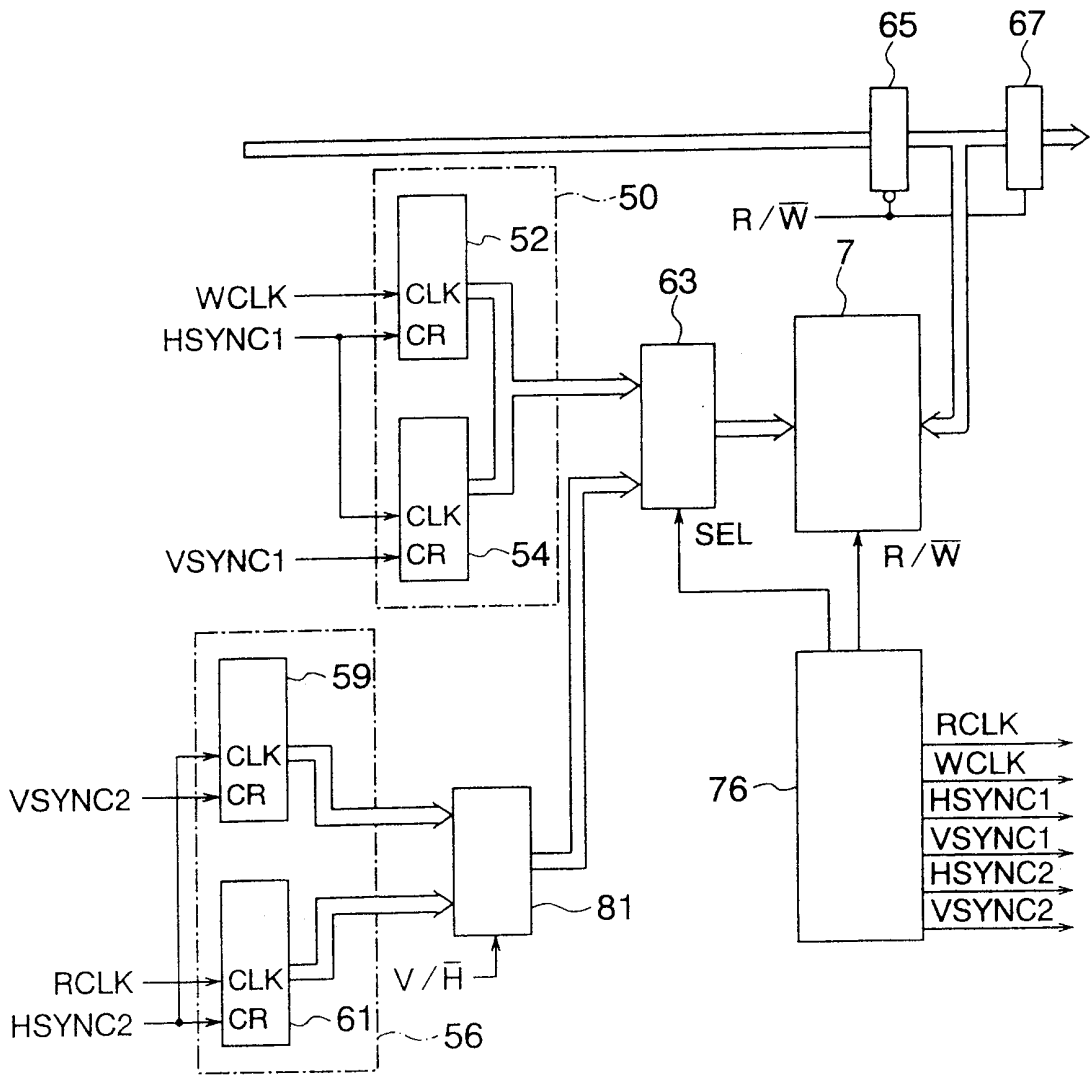


FIG. 12

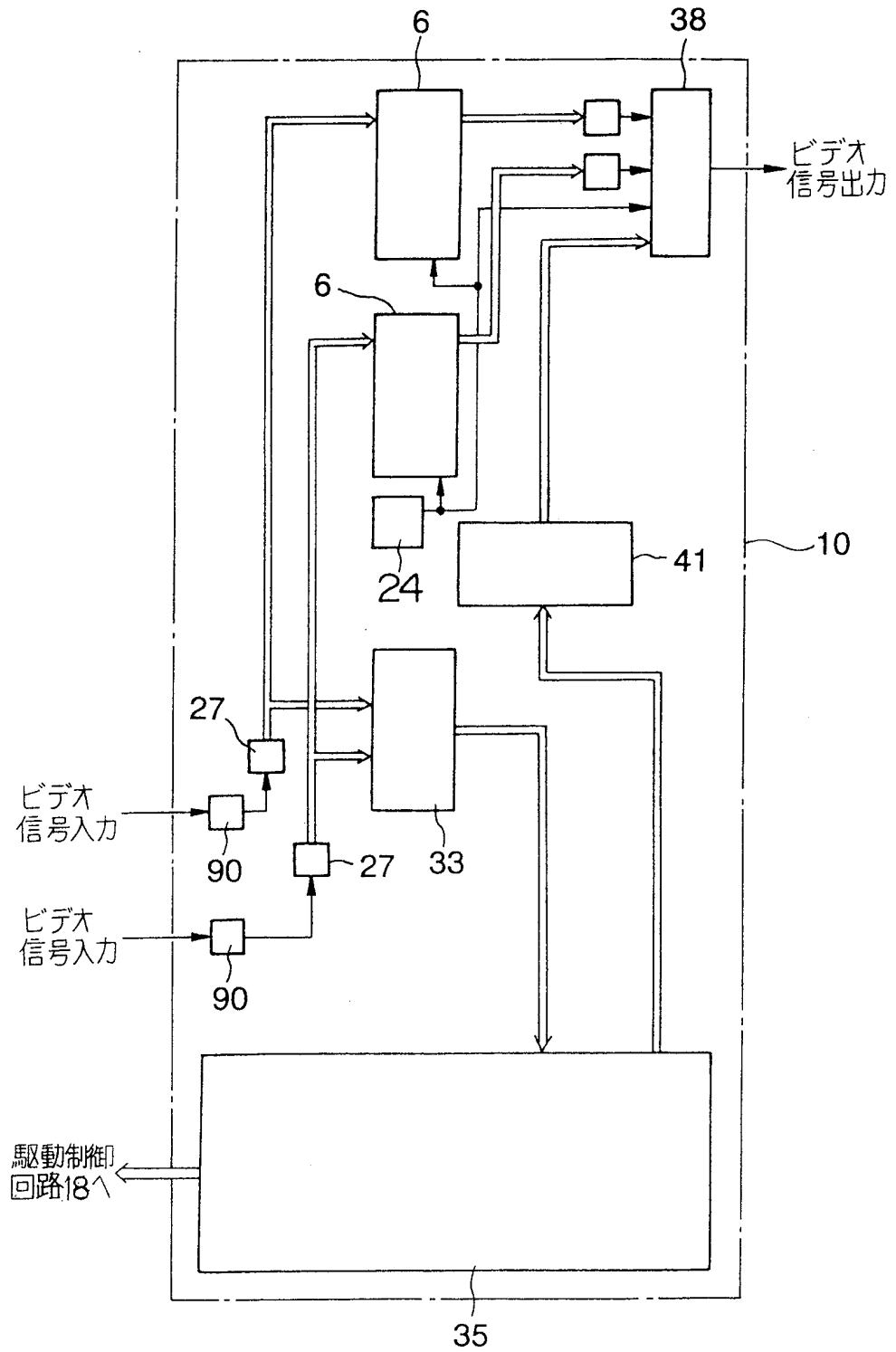


FIG. 13

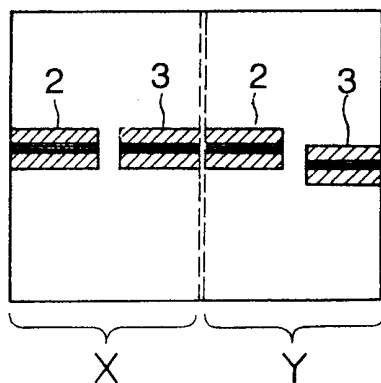


FIG. 14

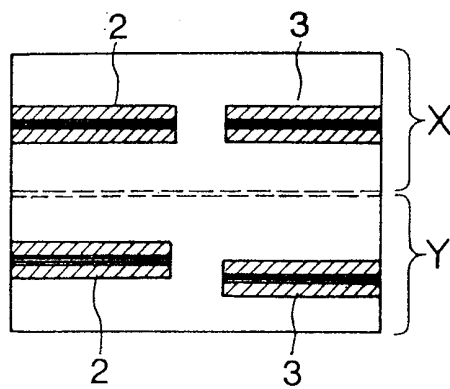


FIG. 15

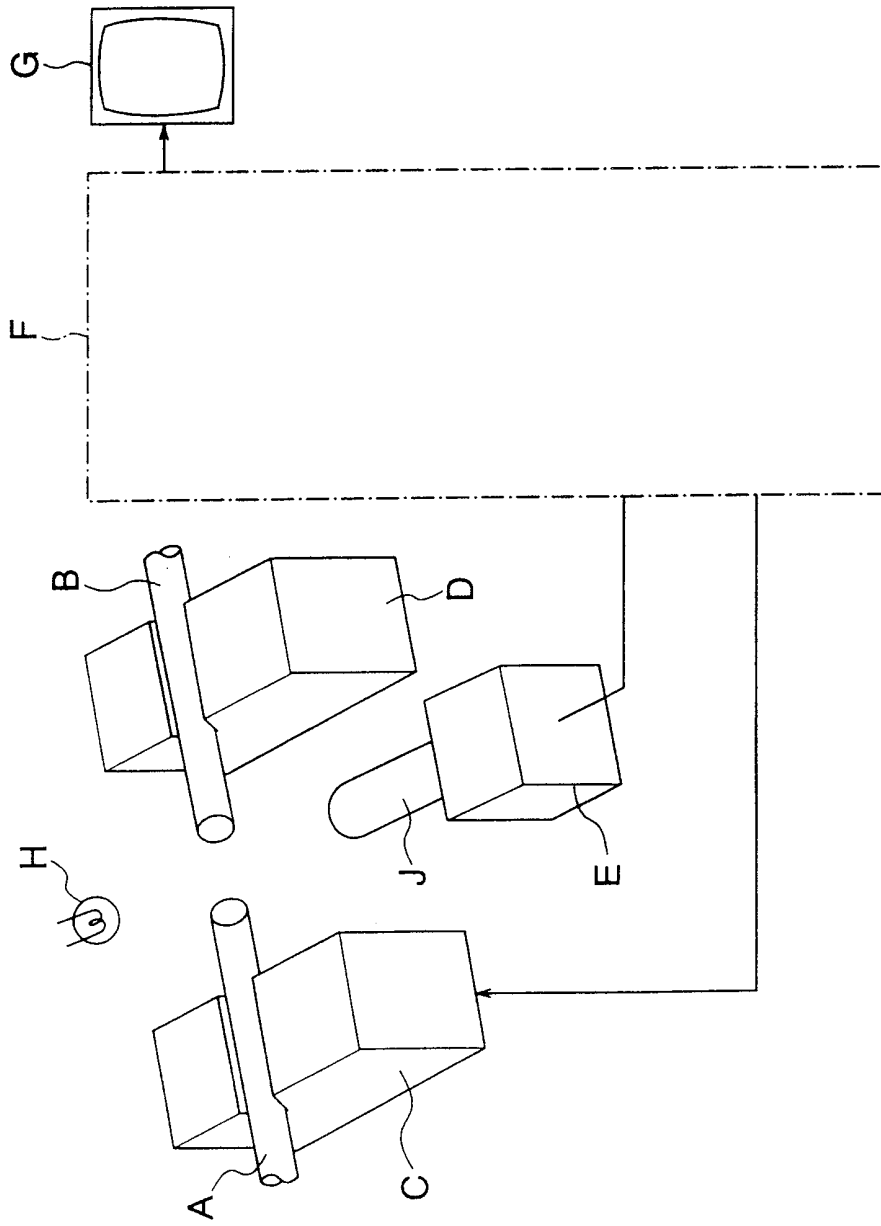


FIG. 16A

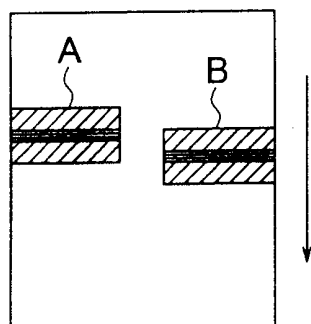


FIG. 16B

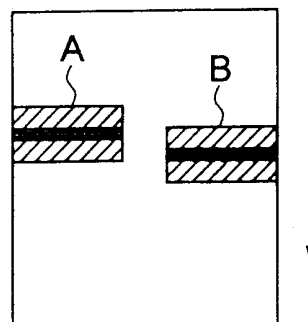


FIG. 17

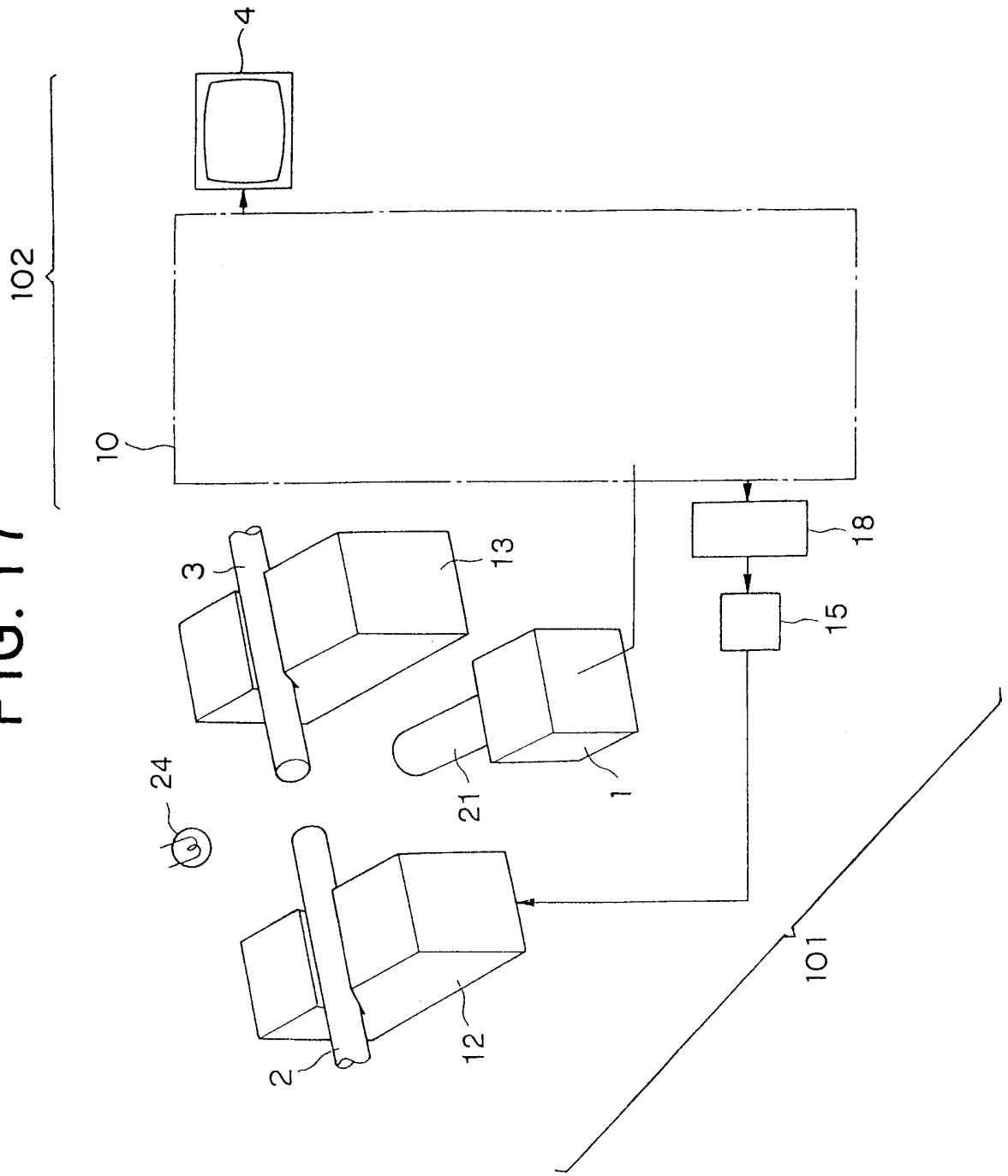


FIG. 18

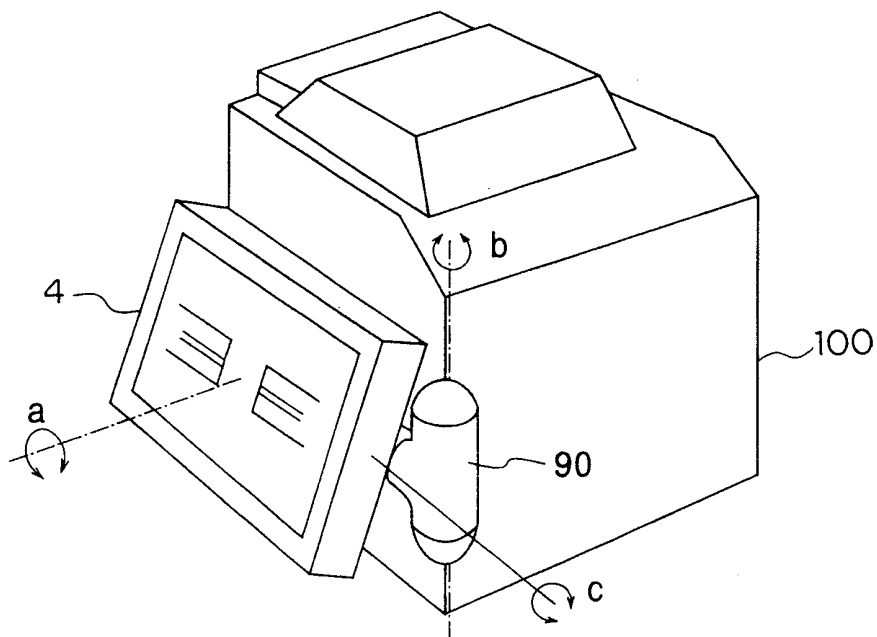


FIG. 19A

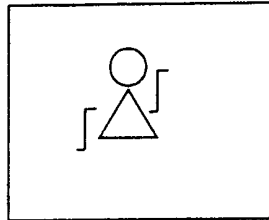


FIG. 19C

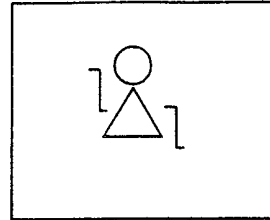


FIG. 19B

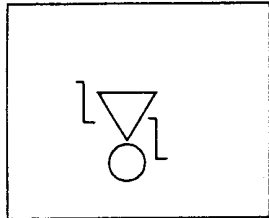


FIG. 19D

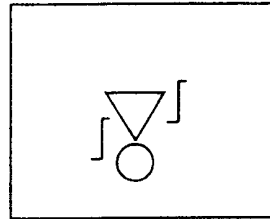


FIG. 20A

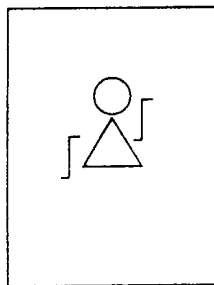


FIG. 20C

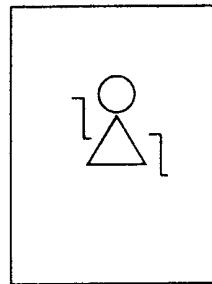


FIG. 20B

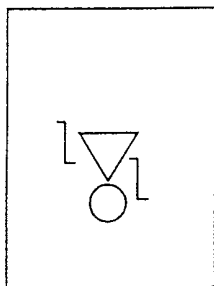


FIG. 20D

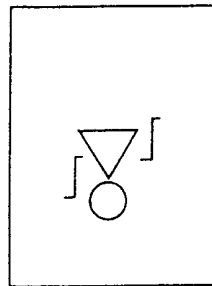


FIG. 21

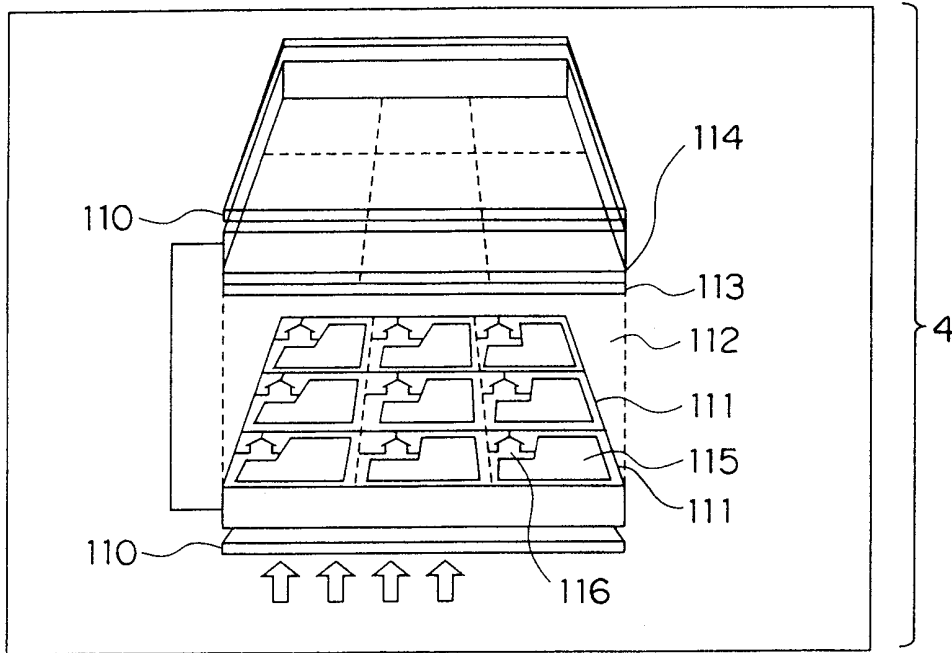


FIG. 22

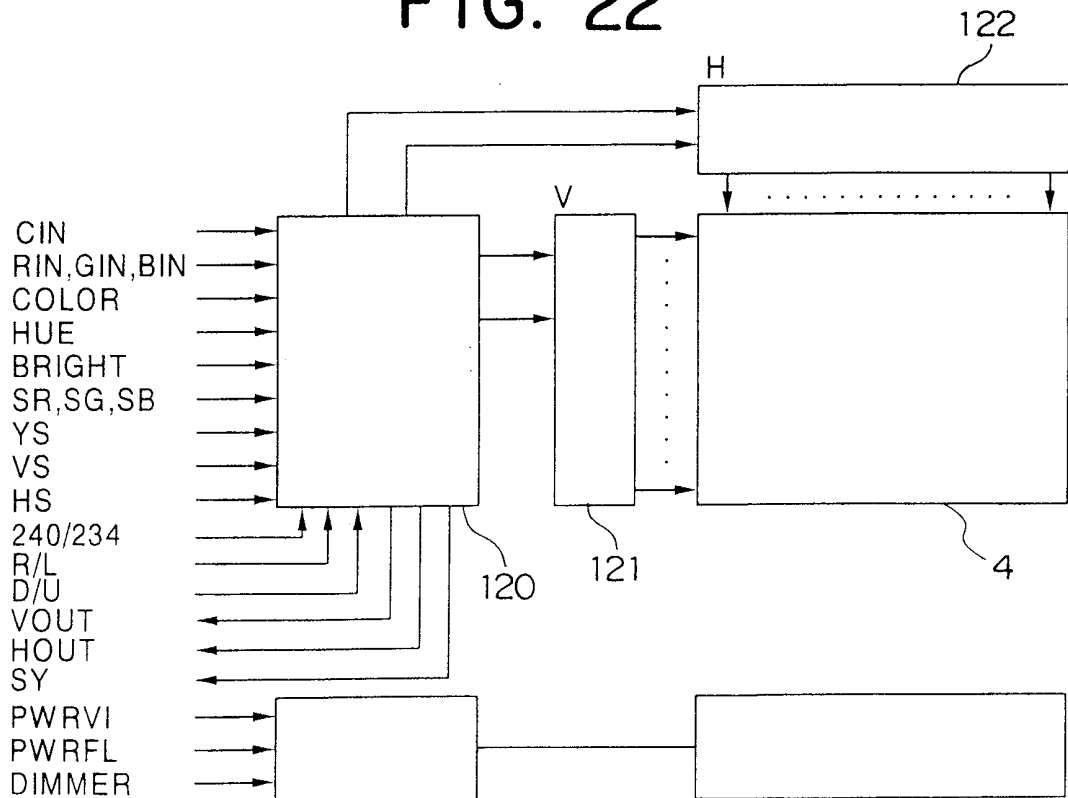
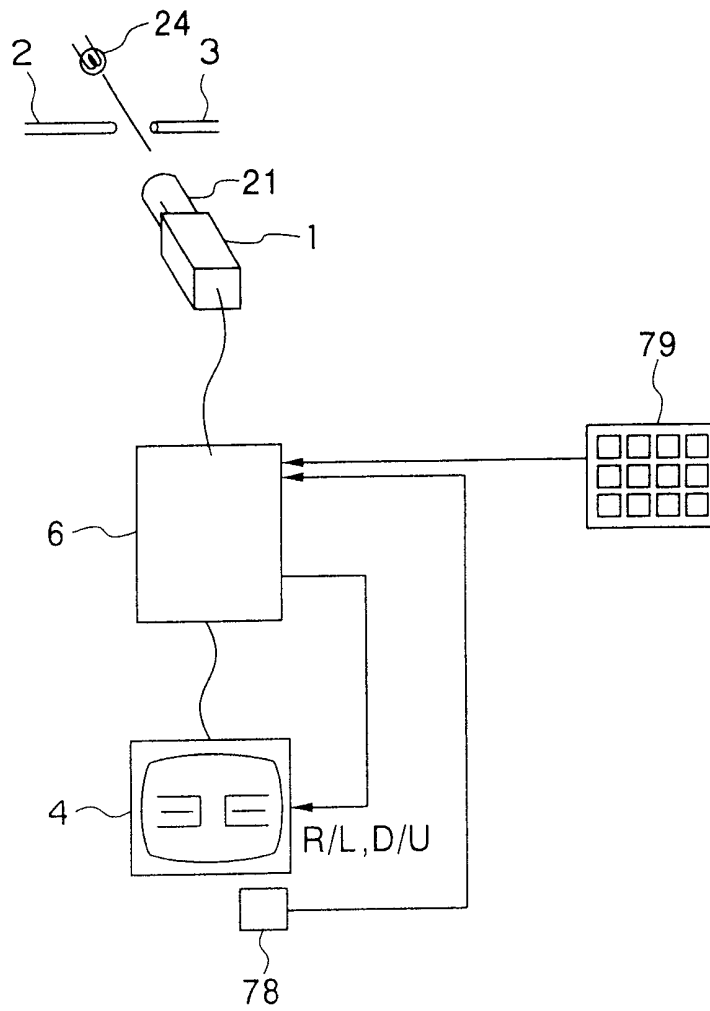


FIG. 23



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl <sup>7</sup> G01B11/00, G02B6/255 G09G5/00, H04N7/18		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> G01B1/00-11/30, G09G1/00, 5/00-5/40 G02B6/255, H04N7/18		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) ECLA, WPI/L		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 63-222206, A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 16 September, 1988 (16.09.88), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
Y	JP, 10-26973, A (Casio Computer Co, Ltd.), 27 January, 1998 (27.01.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 5-7
Y	JP, 5-128246, A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 25 May, 1993 (25.05.93), Full text; all drawings (Family: none)	4
Y	JP, 7-92939, A (KONICA CORPORATION), 07 April, 1995 (07.04.95), Full text; all drawings (Family: none)	5, 6
Y	JP, 54-47671, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 14 April, 1979 (14.04.79), Full text; all drawings (Family: none)	7
Y	JP, 62-144004, A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 27 June, 1987 (27.06.87),	8, 9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 23 February, 2000 (23.02.00)	Date of mailing of the international search report 07 March, 2000 (07.03.00)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	


## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06818

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Full text; all drawings (Family: none) JP, 7-104889, A (Pentel Kabushiki Kaisha), 21 April, 1995 (21.04.95), Full text; all drawings (Family: none)	8, 9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> G01B11/00, G02B6/255 G09G5/00, H04N7/18		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> G01B1/00-11/30, G09G1/00, 5/00-5/40 G02B6/255, H04N7/18		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
ECLA, WPI/L		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 63-222206, A (住友電気工業株式会社) 16. 9月. 1988 (16. 09. 88) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
Y	J P, 10-26973, A (カシオ計算機株式会社) 27. 1月. 1998 (27. 01. 98) 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 5-7
Y	J P, 5-128246, A (富士写真フイルム株式会社) 25. 5月. 1993 (25. 05. 93) 全文, 全図 (ファミリーなし)	4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	23. 02. 00	国際調査報告の発送日
		07.03.00
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	2S   9505
日本国特許庁 (ISA/J P)	安井 麻美子	
郵便番号100-8915	電話番号 03-3581-1101	内線 3256
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 7-92939, A (コニカ株式会社) 7. 4月. 1995 (07. 04. 95) 全文, 全図 (ファミリーなし)	5,6
Y	JP, 54-47671, A (日本電信電話公社) 14. 4月. 1979 (14. 04. 79) 全文, 全図 (ファミリーなし)	7
Y	JP, 62-144004, A (住友電気工業株式会社) 27. 6月. 1987 (27. 06. 87) 全文, 全図 (ファミリーなし)	8,9
Y	JP, 7-104889, A (ぺんてる株式会社) 21. 4月. 1995 (21. 04. 95) 全文, 全図 (ファミリーなし)	8,9